

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-105852

(43)Date of publication of application : 02.05.1991

---

(51)Int.Cl. H01M 2/36

---

(21)Application number : 01-243802 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC  
IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.1989 (72)Inventor : MIZUNO KENJI  
UEHARA ISAO  
KARASAWA SHINJI  
TOKUMOTO TADAHIRO

---

(54) DEVICE AND METHOD FOR INJECTING ELECTROLYTE INTO LEAD-  
ACID BATTERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently inject a predetermined amount of electrolyte into a lead-acid battery without leakage by providing an automatic switching means for opening and closing the hole of an injection nozzle.

CONSTITUTION: The whole device for injecting electrolyte is rotated and given a centrifugal force and when the centrifugal force reaches a predetermined value a rotation sensor senses it and a shaft 16 is lowered by driving of an air cylinder. The shaft 16 is provided with a ring-shaped flange 17 and lowering of the flange 17 causes oscillation of a link mechanism 15 about a pivot 18 in the direction of the arrow. Then a switching rod 4 is forced to retreat via a connecting rod 14 and blocking of the nozzle by an O-ring 3 is released and electrolyte in a hopper 1 is

injected into a battery 9 while in a pressurized state by the centrifugal force and electrolyte pressure surpasses gas pressure within the battery 9 so that the whole amount of electrolyte is promptly injected into the battery 9 while gas liquid substitution is forcibly achieved. Thus a predetermined amount of electrolyte is promptly injected into the battery 9 without leakage.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-105852

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月2日

H 01 M 2/36

1 0 1 H

6435-5H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 鉛蓄電池の電解液注液装置及び注液法

⑯ 特 願 平1-243802

⑰ 出 願 平1(1989)9月20日

⑱ 発明者	水 野 賢 治	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発明者	上 原 功	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発明者	唐 沢 真 治	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発明者	徳 本 忠 寛	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

鉛蓄電池の電解液注液装置及び注液法

2. 特許請求の範囲

(1) 上部に一定量の電解液が供給される供給穴を有し、被注液鉛蓄電池の注液口に挿入する針状の注液ノズルを先端に設けた注液ホッパーと、注液ホッパーを回転させてこれに遠心力を与える回転機構と、注液ホッパーがある遠心力に達したことを検知する回転検知センサーと、前記センサーの検知信号により、注液ホッパー内の電解液を被注液鉛蓄電池に注入するタイミングを制御するロッド開閉機構と、注液ホッパーとロッド開閉機構との間にシール構造を有し、注液ノズルの穴を開閉する開閉ロッドとを備えた鉛蓄電池の電解液注液装置。

(2) 請求項1におけるロッド開閉機構が電磁石と、この電磁石に対向してロッド部に埋め込まれた磁性体とからなる鉛蓄電池の電解液注液装置。

(3) 請求項1に記載の注液装置を用いて、被注液鉛蓄電池の電解液浸透条件に応じて、注液ホッパーの回転中に注液、停止を繰り返すことを特徴とする鉛蓄電池の電解液注液法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は鉛蓄電池、とくに小形の鉛蓄電池に所定量の電解液を注液する注液装置及び注液法に関するものである。

従来の技術

近年、鉛蓄電池は電池応用商品の小形化に伴い、小形化、高容量密度化の方向にあり、これにつれて注液口の小型化、電池内部の空間スペースの減少、各極板への電解液の浸透性の悪化などがおこっている。自然放置による注液法でも注液口が大きく、電池内部のスペースが大きなものは、電解液と残存空気や反応ガスとの置換はすみやかに行われ、短時間に注液できるが、上記のような注液口が小さく、電池内部の空間スペースが少ない電池の場合、短時間で効率よく注液するには、

強制的に注液する真空注液法や遠心注液法がとられてきた。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記の従来の注液法では、強制的に注液しようとする注入圧が電解液と各極板との反応により発生する反応ガスの圧力よりも小さい場合、反応ガスにより電解液が押し上げられ、電解液が電池の注液口から外部へ溢れてしまうという欠点を有していた。

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、遠心力を利用して所定量の電解液をすみやかに溢れることなく、効率よく被注液電池内に注液することを目的とする。

課題を解決するための手段

この目的を達成するために本発明の電解液注液装置は、上部に一定量の電解液が供給される供給穴を有し、鉛蓄電池の注液口に挿入する針状の注液ノズルを先端に設けた注液ホッパーと、このホッパーを回転させる回転機構と、回転するホッパーがある遠心力に達したことを検知する回転検

知センサーと、センサーの検知信号により、注液ホッパー内の電解液を被注液電池に注入するタイミングを制御するロッド開閉機構と、注液ホッパーとロッド開閉機構との間にシール構造を有し、注液ノズルの穴を開閉する開閉ロッドから構成されている。

作用

この構成によって、注液ホッパーが回転してある遠心力に達したとき、ノズルの穴が開放されて強い圧力で電解液が電池内へ注入されるので、注入する電解液と残存空気との置換がすみやかに行われる。また注入後、各極板と電解液との反応により発生する反応ガスのガス圧よりも電解液の注入圧力の方が高くなり、ガス圧による電解液の押し上げはなく、電解液の電池注液口からの溢れ出のない注液ができるものである。

実施例

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の第1の実施例における被注液

電池を遠心注液型注液装置にセットした一部破断斜視図であり、第2図は第1図の要部の断面図である。小形密閉蓄電池用電槽に6の正極板と8のセパレータと7の負極板を装填した被注液電池9を、電池ホルダー10にセットする。一方電解液貯蔵タンク12より定量ポンプ11によって所定の電解液をくみ上げ注液治具20を用いて注液ホッパー1に供給する。ホッパー1の先端には注液ノズル2が設けられ、ノズル2と注液ホッパー1とは4の開閉ロッドの先端に装着されたリング3によって常時シールされていて、弱い遠心力が加わってもノズルから流れ出ることはない。

これら被注液電池9と注液ホッパー1とは第2図に示す如く、放射状に複数本設けられた回転アーム30上に、ノズル2が電池9の注液口5に入り込んだ状態でアーム30の回転によって全体に遠心力が作用するよう設置される。

注液ホッパー1の手前にはロッド4の開閉機構がそれぞれ設けられている。この開閉機構13は、ロッド4の後端側に連結されたコンロッド14

と、このコンロッド14を介してロッド4を引き戻すリンク機構15と、リンク機構15を揺動させるための上下動するシャフト16とから構成されている。

この装置によって被注液電池9に注液する場合を次に説明する。

まず装置全体を回転させ遠心力を与える。遠心力がある値に達したならば、これを回転検知センサー(図示せず)で検知し、その検知信号によってシャフト16をエアシリンダーの駆動で下降させる。シャフト16には複数のリンク機構を揺動させるためのリング状フランジ17が設けられていて、このフランジ17が下がることでリンク機構15がピボット18を中心に矢印方向へ揺動される。このリンク機構15の揺動により開閉ロッド4はコンロッド14を介して後退させられリング3によるノズルの閉塞が解除されて、ホッパー1内の電解液は遠心力により圧力を加えられた状態で電池9内に注入され、電池内のガス圧力に打ち勝って、強制的に気液置換を図った状態でそ

の全量が一連やかに電池9内に注入される。

第3図は本発明の第2の実施例を示す注液装置の断面図である。第1の実施例では開閉ロッド4の後退操作を、シャフト16をエアシリンダーで下降するよう駆動し、リンク機構を介しておこなっていたが第3図においては、開閉ロッド4に16の磁性体19Aを埋め込み、磁性体を電磁石19Bの磁力で吸引して開閉ロッドを開くようにしたものである。

この本実施例によれば、回転検知センサーの検知信号を直接電磁石に送ってロッドを開閉することができ、ロッド開閉機構はリンク機構やその操作フランジ等を必要としない単純且つ軽量なものにできる。

さらに、本発明の第3の実施例について説明する。

鉛蓄電池は電解液注入後、電解液と各極板とが反応し反応ガスを発生するが、その反応ガスの発生に応じ、電解液注液装置を利用しその回転中に注液、停止、注液、停止を繰り返し電解液を注液

するものである。こうすることにより、被注液電池内部の注液に起因したガス圧を制御して、溢液のない注液ができる。また、鉛蓄電池のサイズに応じいろいろな注液モードが選べる。たとえば、第4図のような注液モードが考えられる。即ち、回転を開始し一定遠心力になると同時に、第1注液によりある量の注液を行う。そして、反応ガスが発生しある圧力で低下する。そのとき、その圧力は遠心力よりも弱く、液漏れは発生しない。次に、圧力が低下したら残りの注液量を第2注液により注液し、全量の注液が完了する。

なお、第1の実施例においては遠心注液装置は1ヘッドのみを示したが、能率を考えたら複数ヘッドとしてもよいことは言うまでもなく、機構の単純化の上からは1ヘッドとすることもできる。

#### 発明の効果

以上のように本発明は、小形化、高密度化する小形鉛蓄電池において、自動開閉機構を設けることにより、電解液の注液圧を被注液電池の大きさ

に応じて自由に選択、設定することができ、残存空気や反応ガスとの置換をすみやかに行うことができ、所定量の電解液を溢れることなく効率よく注液することができる優れた注液装置、注液法を実現できるものである。

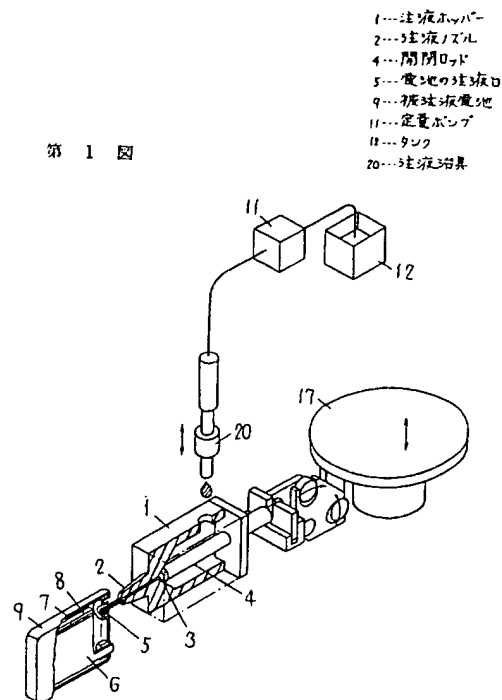
#### 4、図面の簡単な説明

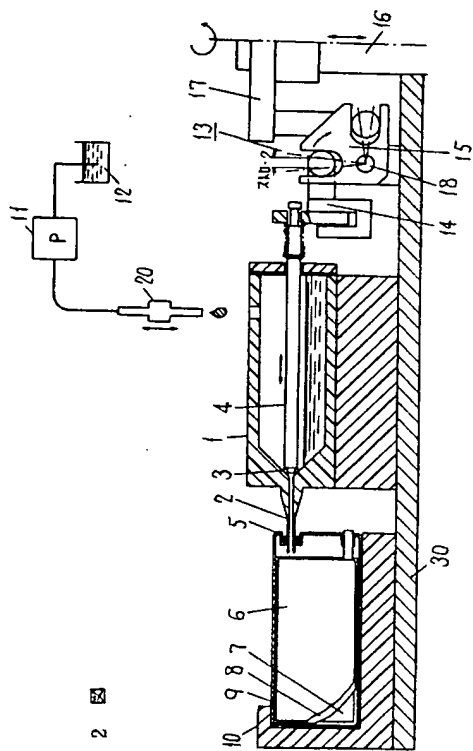
第1図は本発明の第1の実施例における被注液電池を遠心注液装置にセットした状態を示す斜視図、第2図は第1図の要部断面図、第3図は本発明の第2の実施例における遠心注液装置の断面図、第4図は本発明の遠心注液装置を利用した注液法の注液モード図である。

1…注液ホッパー、2…注液ノズル、3…Oリング、4…開閉ロッド、5…注液口、6…正極板、7…負極板、8…セパレータ、9…電池、10…ホルダー、11…定量ポンプ、12…電解液タンク、13…シャフト、14…リンク機構、19…石、19A…磁性体、19B…電磁石。

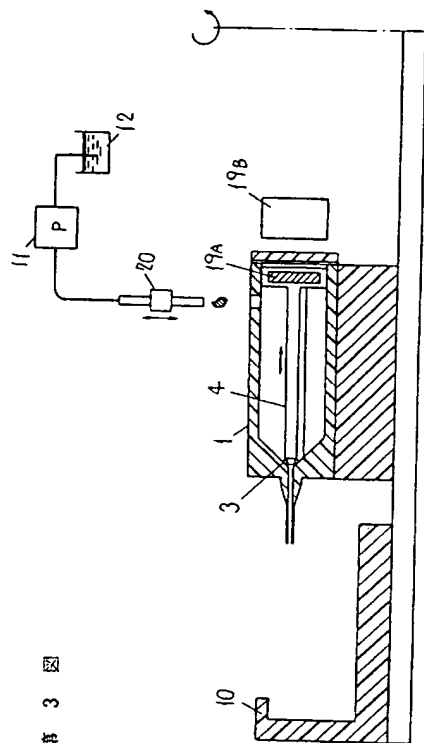
代理人の氏名 井理士 栗野重孝 ほか1名

第1図





第 2 図



第 3 図

第 4 図

